

# РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И СВОЙСТВА НЕЙТРАЛЬНОГО АТОМАРНОГО ВОДОРОДА В КОМПЛЕКСЕ S254—S258

П. М. Землянуха<sup>1</sup>, Д. Д. Садова<sup>1</sup>, И. И. Зинченко<sup>1</sup>,  
Д. К. Оджа<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Институт прикладной физики РАН,*

<sup>2</sup>*Институт фундаментальных исследований Tata*

В работе представлены оценки физических свойств нейтрального атомарного водорода по данным наблюдений с обсерваторий GMRT и обзора GALFA-HI DR2 Аресибо. Наблюдаются признаки оболочки из нейтрального атомарного газа вокруг ионизированных областей S255, S256, S257. Приводятся значения лучевой концентрации газа. Для анализа данных обзора применяется метод независимых гауссовых компонентов. Идентифицируются компоненты поглощения и эмиссии в линии 21-см по данным GMRT и Аресибо.

## DISTRIBUTION AND PROPERTIES OF NEUTRAL ATOMIC HYDROGEN IN COMPLEX S254-S258

P. M. Zemlyanukha<sup>1</sup>, D. D. Sadova<sup>1</sup>, I. I. Zinchenko<sup>1</sup>,  
D. K. Ojha<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Institute of applied physics RAS,*

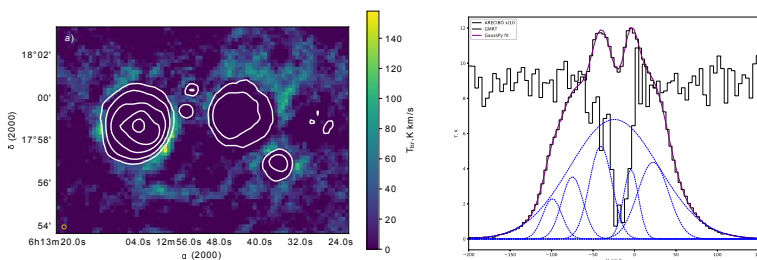
<sup>2</sup>*Tata institute of fundamental research*

In this paper we present the physical properties of neutral atomic hydrogen according to observational data from our GMRT observatories and the GALFA-HI DR2 Arecibo survey. There are signs of a neutral gas shell around the ionized regions S255, S256, S257. Gas column density estimates are given. To analyze the survey data, the method of independent Gaussian components is used. Absorption and emission features are identified in the GMRT and Aresibo 21-cm line.

В работе впервые представлены результаты наблюдений 21-см линии на обсерватории GMRT 2017 г. совместно с анализом данных обзора GALFA DR2 Аресибо [1]. Данные GMRT получены 24.01.2017. Наблюдения проводились на частоте 1 422.484 МГц с разрешением в 8.138 кГц в полосе 4.166 МГц. Использовались пять калибровочных

источников: 3C147, 3C138, 3C286 (потока) и 0632+103, 0739+106 (фазы). Координаты фазового центра при наблюдении S255 были RA  $06^h12^m53.7998^s$ , DEC  $+17^\circ59'22.1''$ ). Разрешение  $3'' \times 4''$ , PA =  $45^\circ$ , RMS  $\approx 1.25$  mJy/beam.

На рисунке слева приведено изображение нулевого момента линии по данным GMRT. Прослеживается кольцеобразная структура в окрестности ионизированных областей, которая, по всей видимости, является оболочкой НII области. На рисунке справа приведен спектр линии в направлении на ультракомпактную НII область S255-1 по данным GMRT и GALFA. Также проведена оценка лучевой концентрации водорода в линии поглощения и эмиссии аналогично [2], используя метод независимых гауссовых компонентов [3].



Изображение нулевого момента в линии 21 см, контуры — континуум (1, 4, 10, 16, 20 K) GMRT (слева). Спектр в направлении  $6^h12^m53.64^s$ ,  $18^\circ00'26.8''$  со вписанными независимыми гауссовыми компонентами (справа)

Обработка данных проведена при поддержке гранта РФФИ 17-52-45020 ИНД\_а. Анализ методом НГК и извлечение физических параметров — при поддержке РФФИ 17-12-01256.

## Библиографические ссылки

1. Peek J. E. G., Babler B. L., Zheng Y. et al. The GALFA-H I Survey Data Release 2 // *Astrophys. J. Suppl. Ser.* — 2018. — Vol. 234. — P. 2.
2. Saha P., Roy N., Bhattacharya M. On estimating the atomic hydrogen column density from the H I 21 cm emission spectra // *Mon. Not. R. Astron. Soc.* — 2018. — Vol. 480. — P. L126–L130. 1807.11497.
3. Lindner R. R., Vera-Ciro C., Murray C. E. et al. Autonomous Gaussian Decomposition // *Astron. J.* — 2015. — Vol. 149. — P. 138. 1409.2840.